

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

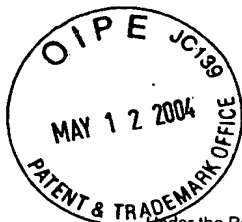
Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS

◉ GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



IPW

PTO/SB/21 (08-03)

Approved for use through 08/30/2003. OMB 0651-0031

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

TRANSMITTAL FORM (to be used for all correspondence after initial filing)	Application Number	10/709,471	
	Filing Date	05/07/2004	
	First Named Inventor	Irene Chen	
	Art Unit		
	Examiner Name		
Total Number of Pages in This Submission	3	Attorney Docket Number	UTEP0012USA

ENCLOSURES (Check all that apply)		
<input checked="" type="checkbox"/> Fee Transmittal Form <input type="checkbox"/> Fee Attached <input type="checkbox"/> Amendment/Reply <input type="checkbox"/> After Final <input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s) <input type="checkbox"/> Extension of Time Request <input type="checkbox"/> Express Abandonment Request <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement <input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s) <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/Incomplete Application <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53	<input type="checkbox"/> Drawing(s) <input type="checkbox"/> Licensing-related Papers <input type="checkbox"/> Petition <input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application <input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation <input type="checkbox"/> Change of Correspondence Address <input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer <input type="checkbox"/> Request for Refund <input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____	<input type="checkbox"/> After Allowance communication to Technology Center (TC) <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences <input type="checkbox"/> Appeal Communication to TC (Appeal Notice, Brief, Reply Brief) <input type="checkbox"/> Proprietary Information <input type="checkbox"/> Status Letter <input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below):
Remarks		

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT	
Firm or Individual name	Winston Hsu, Reg. No.: 41,526
Signature	<i>Winston Hsu</i>
Date	5/10/2004

CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING			
I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below.			
Typed or printed name			
Signature		Date	

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/17 (10-03)
Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

FEE TRANSMITTAL for FY 2004

Effective 10/01/2003. Patent fees are subject to annual revision.

☐ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$) 0.00

Complete if Known

Application Number	10/709,471
Filing Date	05/07/2004
First Named Inventor	Irene Chen
Examiner Name	
Art Unit	
Attorney Docket No.	UTEP0012USA

METHOD OF PAYMENT (check all that apply)

☐ Check ☐ Credit card ☐ Money Order ☐ Other ☐ None

☒ Deposit Account:

Deposit Account Number: 50-3105
Deposit Account Name: North America Intellectual Property Corp.

The Director is authorized to: (check all that apply)

☒ Charge fee(s) indicated below ☐ Credit any overpayments

☒ Charge any additional fee(s) or any underpayment of fee(s)

☐ Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee to the above-identified deposit account.

FEE CALCULATION

1. BASIC FILING FEE

Large Entity Fee Code (\$)	Small Entity Fee Code (\$)	Fee Description	Fee Paid
1001 770	2001 385	Utility filing fee	
1002 340	2002 170	Design filing fee	
1003 530	2003 265	Plant filing fee	
1004 770	2004 385	Reissue filing fee	
1005 160	2005 80	Provisional filing fee	
SUBTOTAL (1)			(\$) 0.00

2. EXTRA CLAIM FEES FOR UTILITY AND REISSUE

	Extra Claims	Fee from below	Fee Paid
Total Claims	-20** =	X	
Independent Claims	-3** =	X	
Multiple Dependent			

Large Entity Fee Code (\$)	Small Entity Fee Code (\$)	Fee Description
1202 18	2202 9	Claims in excess of 20
1201 86	2201 43	Independent claims in excess of 3
1203 290	2203 145	Multiple dependent claim, if not paid
1204 86	2204 43	** Reissue independent claims over original patent
1205 18	2205 9	** Reissue claims in excess of 20 and over original patent

SUBTOTAL (2) (\$) 0.00

**or number previously paid, if greater; For Reissues, see above

FEE CALCULATION (continued)

3. ADDITIONAL FEES

Large Entity Small Entity

Fee Code (\$)	Fee Code (\$)	Fee Description	Fee Paid
1051 130	2051 65	Surcharge - late filing fee or oath	
1052 50	2052 25	Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet	
1053 130	1053 130	Non-English specification	
1812 2,520	1812 2,520	For filing a request for ex parte reexamination	
1804 920*	1804 920*	Requesting publication of SIR prior to Examiner action	
1805 1,840*	1805 1,840*	Requesting publication of SIR after Examiner action	
1251 110	2251 55	Extension for reply within first month	
1252 420	2252 210	Extension for reply within second month	
1253 950	2253 475	Extension for reply within third month	
1254 1,480	2254 740	Extension for reply within fourth month	
1255 2,010	2255 1,005	Extension for reply within fifth month	
1401 330	2401 165	Notice of Appeal	
1402 330	2402 165	Filing a brief in support of an appeal	
1403 290	2403 145	Request for oral hearing	
1451 1,510	1451 1,510	Petition to institute a public use proceeding	
1452 110	2452 55	Petition to revive - unavoidable	
1453 1,330	2453 665	Petition to revive - unintentional	
1501 1,330	2501 665	Utility issue fee (or reissue)	
1502 480	2502 240	Design issue fee	
1503 640	2503 320	Plant issue fee	
1460 130	1460 130	Petitions to the Commissioner	
1807 50	1807 50	Processing fee under 37 CFR 1.17(q)	
1806 180	1806 180	Submission of Information Disclosure Stmt	
8021 40	8021 40	Recording each patent assignment per property (times number of properties)	
1809 770	2809 385	Filing a submission after final rejection (37 CFR 1.129(a))	
1810 770	2810 385	For each additional invention to be examined (37 CFR 1.129(b))	
1801 770	2801 385	Request for Continued Examination (RCE)	
1802 900	1802 900	Request for expedited examination of a design application	

Other fee (specify) _____

*Reduced by Basic Filing Fee Paid

SUBTOTAL (3) (\$) 0.00

SUBMITTED BY

(Complete if applicable)

Name (Print/Type)	Winston Hsu	Registration No. (Attorney/Agent)	41,526	Telephone	886289237350
Signature	<i>Winston Hsu</i>	Date	5/10/2004		

WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.

This collection of information is required by 37 CFR 1.17 and 1.27. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS.
SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/02B (11-00)

Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

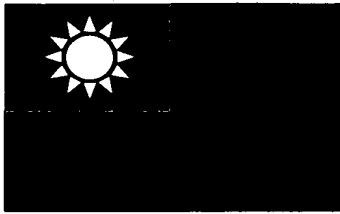
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

DECLARATION — Supplemental Priority Data Sheet

Additional foreign applications:

Prior Foreign Application Number(s)	Country	Foreign Filing Date (MM/DD/YYYY)	Priority Not Claimed	Certified Copy Attached?	
				YES	NO
093102049	Taiwan R.O.C	01/29/2004	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 21 minutes to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2004 年 01 月 29 日
Application Date

申請案號：093102049
Application No.

申請人：鈺德科技股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2004 年 4 月 27 日
Issue Date

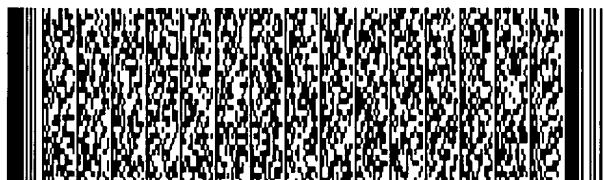
發文字號：09320368760
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	製作具微結構圖案之壓模板的方法
	英 文	METHOD OF FABRICATING A STAMPER WITH MICROSTRUCTURE PATTERNS
二、 發明人 (共6人)	姓 名 (中文)	1. 陳怡初
	姓 名 (英文)	1. CHEN, IRENE
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 桃園縣龜山鄉華亞二路二二二號
	住居所 (英 文)	1. No. 222, Hwa-Ya II Rd., Kuei-Shan Hsiang, Tao-Yuan Hsien 333, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 鈺德科技股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. U-TECH MEDIA CORP.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 桃園縣龜山鄉華亞二路二二二號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. No. 222, Hwa-Ya II Rd., Kuei-Shan Hsiang, Tao-Yuan Hsien 333, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 張昭焚
	代表人 (英文)	1. CHANG, CHAO-FEN



申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人 (共6人)	姓 名 (中文)	2. 周天佑
	姓 名 (英文)	2. CHOU, TIEN-YU
	國 籍 (中英文)	2. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	2. 桃園縣龜山鄉華亞二路二二二號
	住居所 (英 文)	2. No. 222, Hwa-Ya II Rd., Kuei-Shan Hsiang, Tao-Yuan Hsien 333, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	
	名稱或 姓 名 (英文)	
	國 籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中 文)	
	住居所 (營業所) (英 文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	



申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人 (共6人)	姓 名 (中文)	3. 賴志輝
	姓 名 (英文)	3. LAY, JYH-HUEI
	國 籍 (中英文)	3. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	3. 桃園縣龜山鄉華亞二路二二二號
	住居所 (英 文)	3. No. 222, Hwa-Ya II Rd., Kuei-Shan Hsiang, Tao-Yuan Hsien 333, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	
	名稱或 姓 名 (英文)	
	國 籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中 文)	
	住居所 (營業所) (英 文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	



申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人 (共6人)	姓 名 (中 文)	4. 陳怡發
	姓 名 (英 文)	4. CHEN, YIH-FAR
	國 籍 (中 英 文)	4. 中 華 民 國 TW
	住 居 所 (中 文)	4. 桃園縣龜山鄉華亞二路二二二號
	住 居 所 (英 文)	4. No. 222, Hwa-Ya II Rd., Kuei-Shan Hsiang, Tao-Yuan Hsien 333, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中 文)	
	名稱或 姓 名 (英 文)	
	國 籍 (中 英 文)	
	住 居 所 (營 業 所) (中 文)	
	住 居 所 (營 業 所) (英 文)	
	代 表 人 (中 文)	
	代 表 人 (英 文)	



申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人 (共6人)	姓 名 (中 文)	5. 張世慧
	姓 名 (英 文)	5. ZHANG, SHI-HUI
	國 籍 (中 英 文)	5. 中 華 民 國 TW
	住 居 所 (中 文)	5. 桃園縣龜山鄉華亞二路二二二號
	住 居 所 (英 文)	5. No. 222, Hwa-Ya II Rd., Kuei-Shan Hsiang, Tao-Yuan Hsien 333, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中 文)	
	名稱或 姓 名 (英 文)	
	國 籍 (中 英 文)	
	住 居 所 (營 業 所) (中 文)	
	住 居 所 (營 業 所) (英 文)	
	代 表 人 (中 文)	
	代 表 人 (英 文)	



申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	
	英文	
二、 發明人 (共6人)	姓名 (中文)	6. 王元宏
	姓名 (英文)	6. WANG, YUAN-HUNG
	國籍 (中英文)	6. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	6. 桃園縣龜山鄉華亞二路二二二號
	住居所 (英文)	6. No. 222, Hwa-Ya II Rd., Kuei-Shan Hsiang, Tao-Yuan Hsien 333, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	
	名稱或姓名 (英文)	
	國籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中文)	
	住居所 (營業所) (英文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	

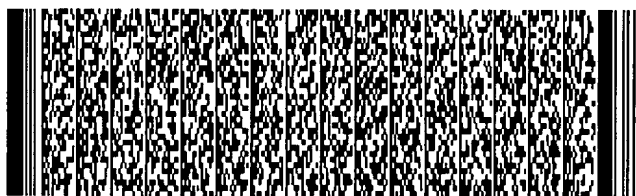


四、中文發明摘要 (發明名稱：製作具微結構圖案之壓模板的方法)

本發明提供一種製作具有微結構圖案之壓模板的方法。該方法係先提供一基板，然後於基板上形成一與該微結構圖案相反之第一圖案層，然後於基板上形成一第二圖案層，用以定義出壓模板之尺寸邊緣，最後再進行一電鑄製程，並利用第二圖案層作為一電鑄生長圍牆，以於基板上形成至少一該壓模板。

五、英文發明摘要 (發明名稱：METHOD OF FABRICATING A STAMPER WITH MICROSTRUCTURE PATTERNS)

A method of fabricating a stamper with microstructure patterns is provided. The method includes providing a substrate, forming a first patterned layer on the substrate, forming a second patterned layer on the substrate for defining the rim of the stamper, and performing a electroforming process by taking the second pattern layer as a growth stop layer so as to



四、中文發明摘要 (發明名稱：製作具微結構圖案之壓模板的方法)

五、英文發明摘要 (發明名稱：METHOD OF FABRICATING A STAMPER WITH MICROSTRUCTURE PATTERNS)

from the stamper.



六、指定代表圖

(一)、本案代表圖為：第___六___圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

10 基板

12' 第一圖案層

14 電鑄晶種層

16 第二圖案層

18a、18b 壓模板



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

無

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

無

寄存號碼：

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

【發明所屬之技術領域】

本發明提供一種製作壓模板(stamper)的方法，尤指一種製作免切割式壓模板的方法。

【先前技術】

由於射出成型具有製品成型容易、可大量生產、降低生產成本而且可適合複雜成品成型等優點，故已被廣泛應用於光碟記錄媒體、日常生活用品、家電用品和汽車零組件中，成為現今塑膠及金屬加工業最為廣泛應用之成型技術。而在上述射出成型的製程中，用來複製成品表面之微結構圖案的模仁扮演了極重要的角色，其品質甚至決定了產品良率的好壞。

一般的大尺寸模仁製作方式，常是將壓模板(stamper)固定於模具上以作為模仁使用。傳統上，在壓模板表面完成射出圖樣加工後，多是以機械加工方式將壓模板切割成所需之模仁大小。然而，在習知的機械刀具加工過程中，常常導致壓模板產生微量變形，或產生因裁切所造成的毛邊，使得射出成型時損傷機台的鏡面模具，甚至射出產品之精度無法達到產品要求，尤其是導光板等光學元件的製作。因此，以傳統機械加工方式切割壓模板，不但耗時，也無法滿足切割精度的要求。



五、發明說明 (2)

此外，當壓模板是應用於超精密或微射出成型等之電子或光學產品時，為了滿足在壓模板表面製作出具有精細的微結構圖案條件，較新穎的技術是以電鑄方式的直接製作出整塊壓模板。然而，電鑄製程上受到模具的限制，在完成之後的壓模板尺寸會比所需要之成品大，通常會與電鑄製程中用於承載壓模板的基板大小相同，因此電鑄版母模需要將其多餘部分切除，以配合射出成型模具之尺寸使用。因此，電鑄壓模板依然存在有裁切的問題。

【發明內容】

因此本發明之主要目的在於提供一種在電鑄製程中利用生長圍牆製作出壓模板的方法，以解決習知製作壓模板方法的問題。

本發明之申請專利範圍係揭露一種製作具有微結構圖案之壓模板的方法。該方法係先提供一基板，接著於基板之上形成一第一圖案層，且該第一圖案層之圖案與預定製作之壓模板的微結構圖案相反。然後於基板上形成一第二圖案層，用來定義出壓模板之尺寸邊緣，最後再進行一電鑄製程，並利用第二圖案層作為電鑄生長圍牆，以於基板上形成至少一該壓模板。



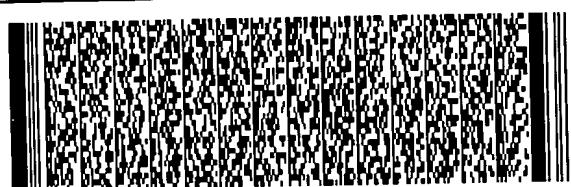
五、發明說明 (3)

由於本發明係在電鑄製程之前，先於基板上形成作為電鑄生長圍牆的第二圖案層，以使電鑄製成的壓模板具有符合射出成型模具之尺寸，因此在形成壓模板之後，便不需另外再進行機械加工的切割程序，故可有效避免因傳統機械加工所造成之變形及毛邊等問題。

【實施方法】

請參考圖一至圖七，圖一至圖七為本發明製作壓模板方法之第一實施例的製程示意圖。如圖一所示，首先提供一基板10，基板10可為乾淨之玻璃基板或其他絕緣基板。接著在基板10表面塗佈一光阻層12，並利用黃光微影製程，將設計好的圖案轉移至光阻層12上，然後再經過顯影，以形成如圖二所示之第一圖案層12'。其中，第一圖案層12'之圖案和預定製作之壓模板表面所具有的微結構圖案相反，而且，在本實施例中，第一圖案層12'係由具有感光性之光阻材料所形成，並不限定於正型或負型光阻。

請參考圖三，接著於基板10以及第一圖案層12'表面形成一層較薄的電鑄晶種層(seed layer) 14，並階梯覆蓋(step cover)於第一圖案層12'以及基板10表面，以使電鑄晶種層14呈現與第一圖案層12'相同之圖案。其中，電



五、發明說明 (4)

鑄晶種層14之主要作用是在電鑄製程中幫助電鑄金屬物附著及長晶，因此，電鑄晶種層14之厚度係依製程需要而定，厚度單位可小至奈米(nanometer, nm)等級，而為達到電鑄晶種層14之功能，其材料為可導電之金屬材料較佳，例如鎳、銀等材料，並可以濺鍍、蒸鍍或無電鍍等方式形成。此外，具導電性之碳膜等非金屬材料亦可作為電鑄晶種層14。

請參考圖四，在形成電鑄晶種層14之後，接著於基板10上再形成一層絕緣的第二圖案層16。在本實施例中，第二圖案層16係為一感光材料，例如正型或負型光阻材料。而第二圖案層16之圖案的形成方式亦是利用黃光微影製程，經由一具有特定圖案之光罩曝光、顯影，完成圖案轉移。值得注意的是，本發明之第二圖案層16主要係用來作為電鑄製程中的生長圍牆，因此其圖案會定義出欲製作之壓模板的尺寸邊緣，故厚度較厚，約達數百微米(micrometer, μm)至數千微米，視製程而定，但均必須大於後續所欲製作之壓模板的厚度。

請參考圖五，圖五為圖四中所示之基板10、第二圖案層16以及電鑄晶種層14的上視圖。由於第一圖案層12'是用來定義壓模板表面之微結構圖案，而第二圖案層16是用來定義壓模板之尺寸邊緣，因此兩者的圖案在基板10表面係呈錯開分佈，不會重疊。亦即如圖五所示，部分之



五、發明說明 (5)

電鑄晶種層14覆蓋於凸起之第一圖案層12'表面，而第二圖案層16則分佈於第一圖案層12'外圍。

然後，請參考圖六，進行一電鑄製程，使金屬材料沿著電鑄晶種層14表面生長，但卻不附著於絕緣的第二圖案層16表面，以於基板10表面形成二壓模板18a、18b。如前所述，電鑄厚度必須小於第二圖案層16之厚度，以使得第二圖案層16得以發揮生長圍牆之功能，而將壓模板18a、18b的尺寸限定在第二圖案層16所包圍之區域內。如此，製作出之壓模板18a、18b便有固定之大小，而不需要另外進行切割或加工的動作。

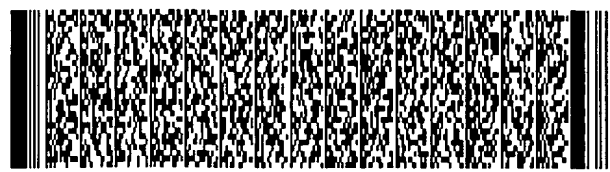
最後，如圖七所示，進行一脫膜製程，使壓模板18a、18b與基板10、第二圖案層16及第一圖案層12'相互分離，而得到不需經由切割的壓模板18a、18b，並直接設置於射出成型模具中當作模仁使用。此外，若電鑄晶種層14之材料和製作出之壓模板18a、18b材料相同時，例如兩者皆為金屬鎳，則不需要將壓模板18a、18b表面上的電鑄晶種層14移除，而可以直接將脫膜後的壓模板18a、18b連同其表面上的電鑄晶種層14當作模仁使用。另一方面，當電鑄晶種層14與壓模板18a、18b的形成材料不同時，則在脫膜製程中，還必須將電鑄晶種層14從壓模板18a、18b表面移除。



五、發明說明 (6)

在本發明之第二實施例中，第一圖案層以及第二圖案層之材料皆為非感光材料。以第一圖案層為例，其形成方式可先在基板表面依序形成一非感光材料層以及一光阻層，然後進行一黃光微影製程，將圖案轉移至光阻層上，經顯影後，再以圖案化之光阻層作為蝕刻遮罩來對非感光材料層進行蝕刻，最後將光阻層移除，完成非感光性之第一圖案層。而形成非感光材料之第二圖案層的製程亦相同於第一圖案層，故不多加贅述。

請參考圖八，圖八為本發明製作壓模板方法之第三實施例的示意圖。在本發明之第三實施例中，電鑄晶種層32係形成於基板30以及第一圖案層34之間。因此在第三實施例中，係先於基板10表面形成電鑄晶種層32，才於電鑄晶種層32表面形成第一圖案層34以及第二圖案層36。值得注意的是，由於第一圖案層34以及第二圖案層36之圖案不重疊，因此兩者的形成順序可以對調，或是藉由同一材料層所形成。例如，當第一以及第二圖案層34、36係由同一材料層所形成時，由於第二圖案層36之厚度必須大於後續形成之壓模板38a、38b，而第一圖案層34之厚度需小於壓模板38a、38b，因此第一以及第二圖案層34、36之材料可選擇非感光性材料，然後利用複數次的圖案化光阻層來分別進行數次蝕刻，以形成不同厚度的第一以及第二圖案層34、36。另一方面，為为了提高電鑄製程的效果，第一圖案層34可選擇性地以導電材料製



五、發明說明 (7)

成，以確保壓模板38a、38b表面可以形成貼合第一圖案層34之微結構圖案。

在本發明之第四實施例中，係直接使用本身為導電材料之基板，並於其上形成分別定義出微結構圖案以及壓模板邊緣尺寸的第一以及第二圖案層，然後以第二圖案層為生長圍牆，進行電鑄製程，以形成壓模板。同樣地，第一圖案層可選擇性地以導電材料製成，以提高電鑄製程之效果。

相較於習知技術，本發明方法主要是利用兩次黃光微影製程及一次電鑄製程製作出免切割而具任意形狀之壓模板，其方法主要是利用以絕緣性材料製作之第二圖案層當作限制電鑄壓模板的生長圍牆，使得製作出的壓模板具有預定之尺寸以及形狀。本發明之第一、第三實施例雖然以同時製作二矩形壓模板為例，但並未限定在一電鑄製程中可同時製作出壓模板數量和形狀。利用本發明方法所製作出的壓模板，可以避免傳統機械式切割所產生的變形及毛邊問題，也可以精確製作出需要的壓模板尺寸，節省時間和製程成本。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明專利之涵蓋範圍。



圖式簡單說明

圖式之簡單說明

圖一至圖七為本發明製作壓模板方法之第一實施例的製程示意圖。

圖八為本發明製作壓模板方法之第三實施例的示意圖。

圖式之符號說明

10 基板
12' 第一圖案層
16 第二圖案層
30 基板
34 第一圖案層
38a、38b 壓模板

12 光阻層
14 電鑄晶種層
18a、18b 壓模板
32 電鑄晶種層
36 第二圖案層



六、申請專利範圍

1. 一種製作具有微結構圖案之壓模板(stamper)的方法，該方法包含有下列步驟：
提供一基板；
於該基板上形成一第一圖案層，且該第一圖案層之圖案係與該微結構圖案相反；
於該基板上形成一第二圖案層，且該第二圖案層係用來定義出該壓模板之尺寸邊緣；以及
進行一電鑄製程，並利用該第二圖案層作為一電鑄生長圍牆，以於該基板上形成至少一該壓模板。
2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該方法另包含有形成一電鑄晶種層(seed layer)的步驟。
3. 如申請專利範圍第2項之方法，其中該電鑄晶種層係形成於該基板表面並階梯覆蓋(step cover)於該第一光阻層之上，以使該電鑄晶種層呈現與該第一圖案層相同之圖案。
4. 如申請專利範圍第2項之方法，其中該電鑄晶種層係形成於該基板以及該第一光阻層之間。
5. 如申請專利範圍第2項之方法，其中該電鑄晶種層係為一金屬層。



六、申請專利範圍

6. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該基板可由導電材料所構成。

7. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該第二圖案層不與該第一圖案層相重疊。

8. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該第二圖案層之厚度大於該壓模板之厚度。

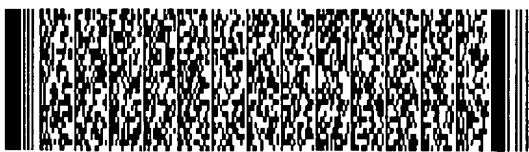
9. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該第一圖案層係由一感光材料所構成。

10. 如申請專利範圍第9項之方法，其中該第一圖案層為正型光阻材料或負型光阻材料。

11. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該第二圖案層係由一感光材料所構成。

12. 如申請專利範圍第11項之方法，其中該第二圖案層為正型光阻材料或負型光阻材料。

13. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該第一圖案層係由一導電材料所構成。

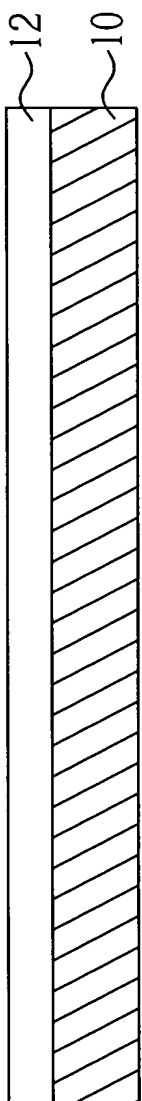


六、申請專利範圍

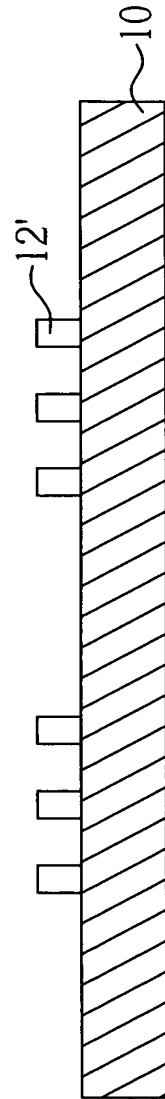
14. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該第二圖案層係由一絕緣材料所構成。

15. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該方法另包含有一使該壓模板與該基板分離的步驟，以得到一完整而不需切割之該壓模板。

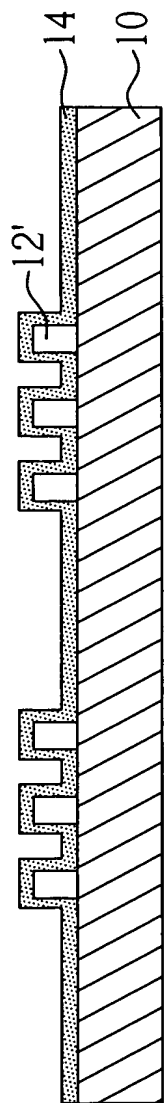




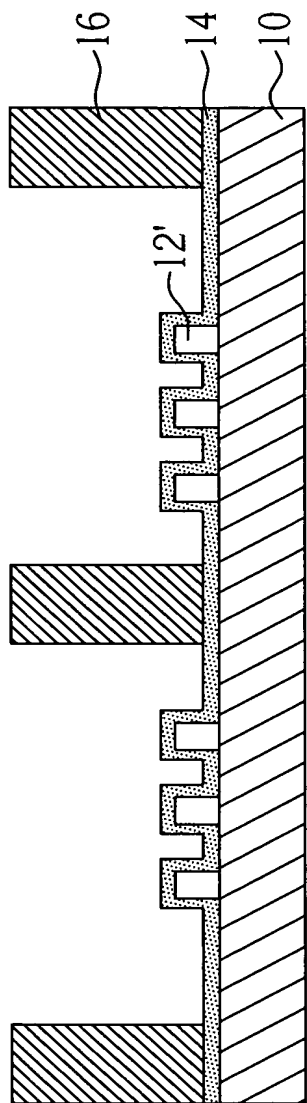
—
回



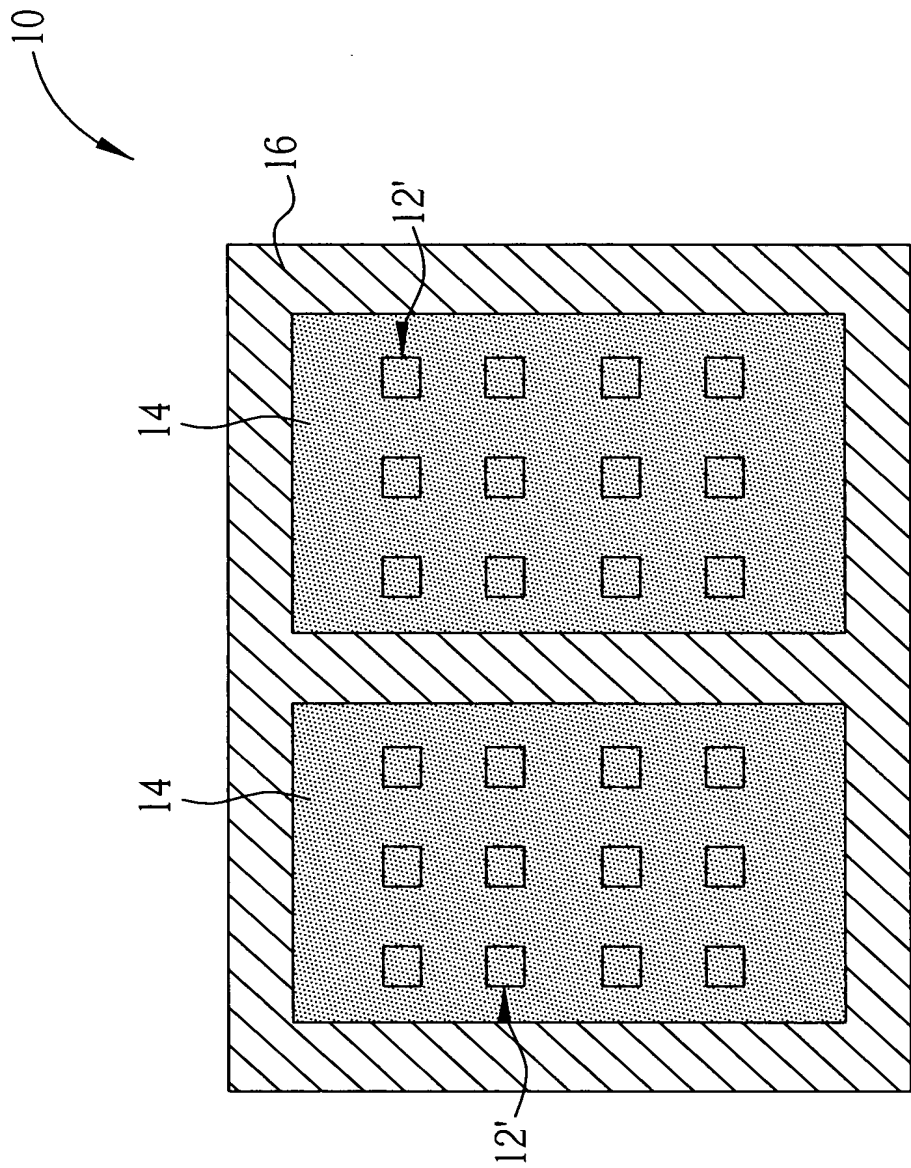
圖二



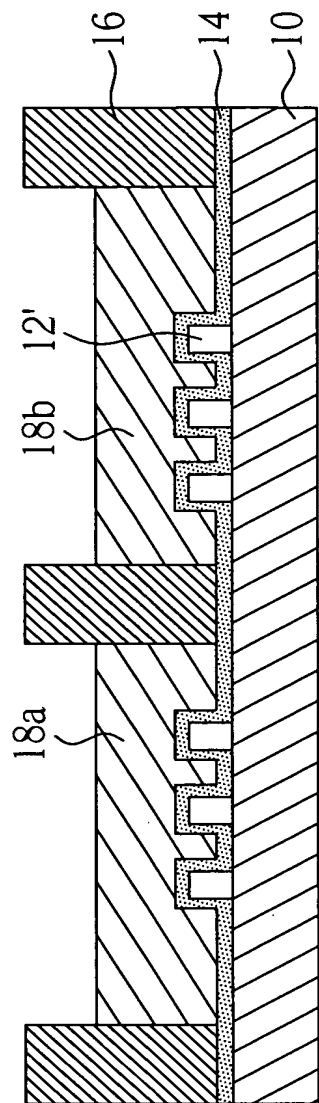
圖三



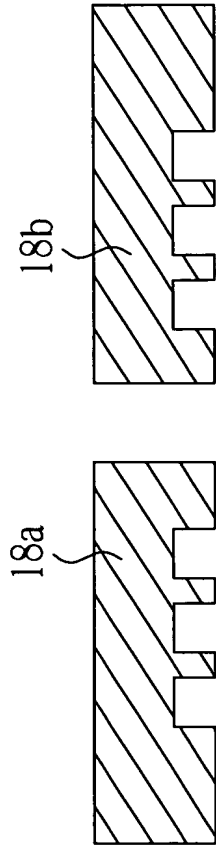
圖四



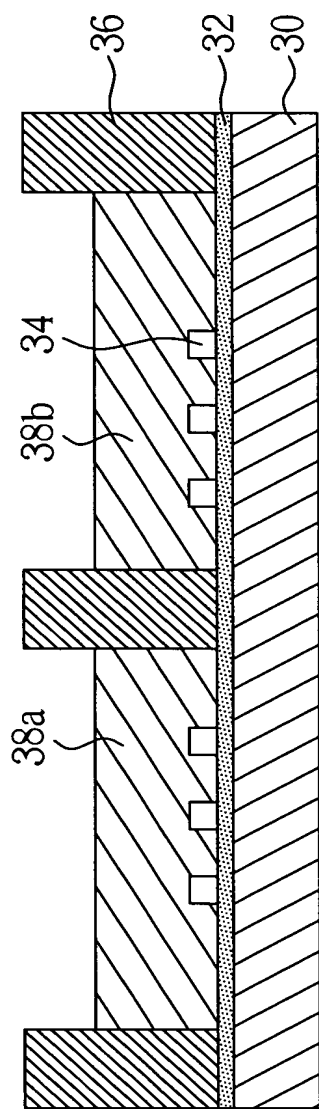
圖五



圖六

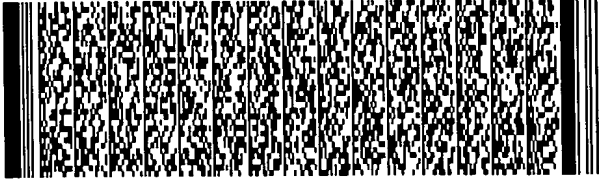


圖七

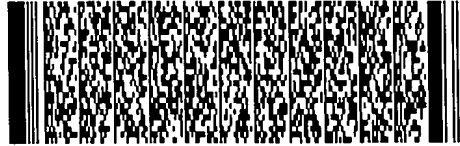


圖八

第 1/21 頁



第 2/21 頁



第 3/21 頁



第 4/21 頁



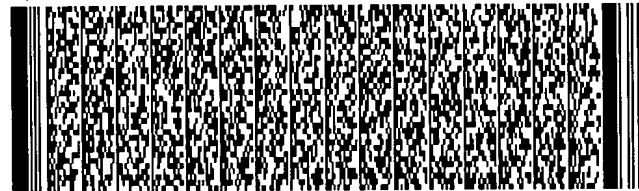
第 5/21 頁



第 6/21 頁



第 7/21 頁



第 8/21 頁



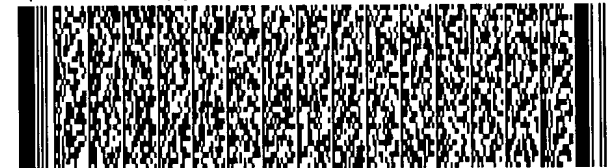
第 9/21 頁



第 10/21 頁



第 11/21 頁



第 11/21 頁



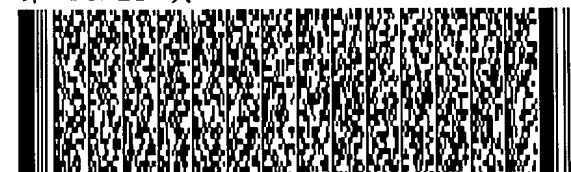
第 12/21 頁



第 12/21 頁



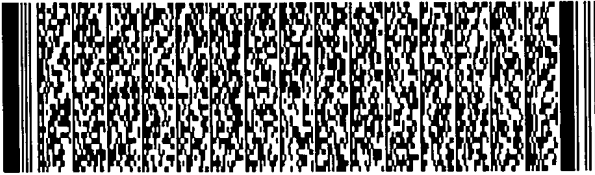
第 13/21 頁



第 13/21 頁



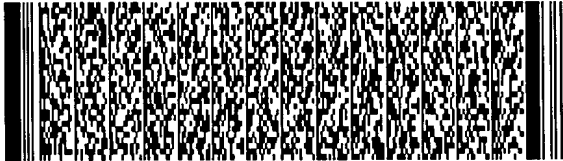
第 14/21 頁



第 14/21 頁



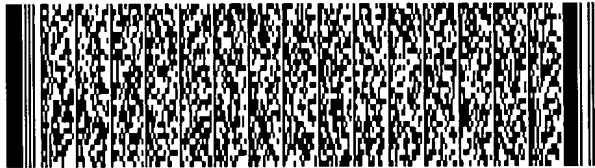
第 15/21 頁



第 15/21 頁



第 16/21 頁



第 16/21 頁



第 17/21 頁



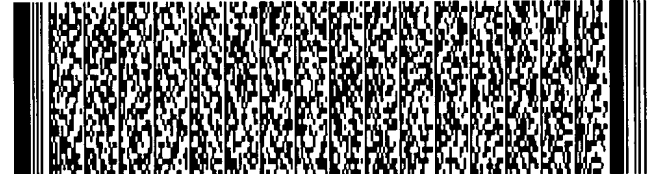
第 17/21 頁



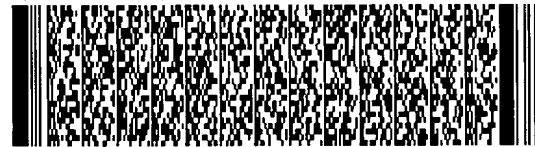
第 18/21 頁



第 19/21 頁



第 20/21 頁



第 21/21 頁

